

# PATENT COOPERATION TREATY

**PCT**

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 06 July 2000 (06.07.00)	
<b>International application No.</b> PCT/RU99/00273	<b>Applicant's or agent's file reference</b>
<b>International filing date (day/month/year)</b> 02 August 1999 (02.08.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 08 September 1998 (08.09.98)
<b>Applicant</b> ZUBKOVA, Nina Sergeevna et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
07 April 2000 (07.04.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b>  <p style="text-align: center;">Nestor Santesso</p> Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

DEMENTIEV, Vladimir Nikolaevich  
Prechistensky per., 14-1  
Moscow, 119034  
FÉDÉRATION DE RUSSIE

Date of mailing (day/month/year)

19 June 2000 (19.06.00)

Applicant's or agent's file reference

## IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/RU99/00273

International filing date (day/month/year)

02 August 1999 (02.08.99)

1. The following indications appeared on record concerning:

☐

the applicant

☐

the inventor

☒

the agent

☐

the common representative

Name and Address

DEMENTIEV, Vladimir Nikolaevich  
B.Palashevsky per., 3  
Office 2  
Moscow, 103104  
Russian Federation

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

203 20 62

Facsimile No.

935 57 87

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐

the person

☐

the name

☒

the address

☐

the nationality

☐

the residence

Name and Address

DEMENTIEV, Vladimir Nikolaevich  
Prechistensky per., 14-1  
Moscow, 119034  
Russian Federation

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

203 20 62

Facsimile No.

935 57 87

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒

the receiving Office

☐

the International Searching Authority

☐

the International Preliminary Examining Authority

☒

the designated Offices concerned

☐

the elected Offices concerned

☐

other:

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colmbettes  
1211 G n va 20, Switzerland

Authorized officer

Beatriz Morariu

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10

Applicant's or agent's file reference	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/RU99/00273	International filing date (day/month/year) : 02 August 1999 (02.08.99)	Priority date (day/month/year) 08 September 1998 (08.09.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C07F 9/44, C08K 5/5399, 9/10, C09K 21/14, C08J 5/00, 5/24		
Applicant ISLE FIRESTOP LIMITED		

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.  
  
☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 07 April 2000 (07.04.00)	Date of completion of this report 11 August 2000 (11.08.2000)
Name and mailing address of the IPEA/RU	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/RU99/00273

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/RU 99/00273**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-35	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-35	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-35	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

In drawing up this report, the following documents were taken into account:

D1: EP-A-0 254 683; D3: RU-A-2 024 560;  
D2: US-A-4 308 197; D4: WO-A-87/00187;  
D5: Encyclopaedia of Polymers, Moscow, Soviet  
Encyclopaedia, 1974, Vol.2, pages 247-248;  
D6: RU-A-2 103 314;  
D7: GB-A-1 526 361;  
D8: RU-A-2 099 367.

Claim 1 claims a complex compound of ammonium salt of alkylphosphonic acid amide with ammonium chloride of formula (1).

The known prior art closest to the invention according to Claim 1 is represented by D1.

D1 describes a dimethyl, monomethylphosphonate or methylphosphonic acid salt with a compound of formula (1).

The invention according to Claim 1 differs from D1 in terms of a different type of phosphoro-organic salt.

Documents D2 to D8 do not disclose a complex compound, as claimed in Claim 1 of the present application.

The invention according to Claims 1 and 2 therefore meets the criteria of novelty and inventive step.

Claim 3 claims a method of producing a complex compound according to Claim 1.

The closest prior art method of those known is that described in D2. The known method of obtaining ammonia salt of alkylphosphonic acid consists in producing a reaction between alkylphosphonic acid and gaseous ammonia in an organic solvent medium at a temperature of between - 60°C and - 70°C.

The invention according to Claim 3 differs from an organic salt with different chemical properties owing to the use of a different starting substance and different temperature conditions for the reaction between the components.

The invention according to Claim 3 therefore meets the criteria of novelty and inventive step.

Claim 4 claims a combustion retardant for polymeric materials, which is a complex compound according to Claim 1. Taking into account the above analysis, carried out in relation to Claim 1, it should be concluded that Claims 4 to 9 meet the criteria of novelty and inventive step.

Since Claims 10 to 35 relate to the invention claimed in Claim 1, they also meet the criteria of novelty and inventive step.

PCT

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
Международное бюро



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ  
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

<p>(51) Международная классификация изобретения<sup>7</sup>: C07F 9/44, C08K 5/5399, 9/10, C09K 21/14, C08J 5/00, 5/24</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Номер международной публикации: WO 00/14094 (43) Дата международной публикации: 16 марта 2000 (16.03.00)</p>
<p>(21) Номер международной заявки: PCT/RU99/00273 (22) Дата международной подачи: 2 августа 1999 (02.08.99) (30) Данные о приоритете: PCT/RU98/00289 8 сентября 1998 (08.09.98) RU (71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): ISLE FIRESTOP LTD., [GB/GB]; Prospect Chambers, Prospect Hill, Douglas, Isle of Man, IM1 2PT (GB). (72) Изобретатели; и (75) Изобретатели / Заявители (только для US): ЗУБКОВА Нина Сергеевна [RU/RU]; 117574 Москва, Новосеневский проспект, д. 22, корп. 1, кв. 592 (RU) [ZUBKOVA, Nina Sergeevna, Moscow (RU)]. БУТЫЛКИНА Наталья Григорьевна [RU/RU]; 113461 Москва, ул. Каховка, д. 14, корп. 2, кв. 103 (RU) [BUTYLKINA, Nataliya Grigorievna, Moscow (RU)]. ХАЛТУРИНСКИЙ Николай Александрович [RU/RU]; 117229 Москва, ул. Ульянова, д. 12, корп. 2, кв. 17 (RU) [KHALTURINSKY, Nikolai Alexandrovich, Moscow (RU)]. БЕРЛИН Александр Александрович [RU/RU]; 117419 Москва, ул. Донская, д. 24, кв. 68 (RU) [BERLIN, Alexandr Alexandrovich, Moscow (RU)].</p>		<p>(74) Агент: ДЕМЕНТЬЕВ Владимир Николаевич; 103104 Москва, Б.Палашевский пер., д. 3, офис 2 (RU) [DEMENTIEV, Vladimir Nikolaevicha, Moscow (RU)]. (81) Указанные государства: AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Опубликована С отчётом о международном поиске. До истечения срока для изменения формулы изобретения и с повторной публикацией в случае получения изменений.</p>
<p>(54) Title: COMBUSTION RETARDANT FOR POLYMERIC MATERIALS (54) Название изобретения: ЗАМЕДЛИТЕЛЬ ГОРЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ (57) Abstract  The present invention relates to a combustion retardant for polymeric materials that consists of a new complex compound comprising an ammonia salt of alkylphosphonic acid amide as well as ammonium chloride. This invention also relates to methods for producing various polymeric materials using this combustion retardant.</p>		

Описан замедлитель горения полимерных материалов в виде нового комплексного соединения аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония, а также способы получения различных полимерных материалов с использованием указанного замедлителя горения.

#### ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AL	Албания	GE	Грузия	MR	Мавритания
AM	Армения	GH	Гана	MW	Малави
AT	Австрия	GN	Гвинея	MX	Мексика
AU	Австралия	GR	Греция	NE	Нигер
AZ	Азербайджан	HU	Венгрия	NL	Нидерланды
BA	Босния и Герцеговина	IE	Ирландия	NO	Норвегия
BB	Барбадос	IL	Израиль	NZ	Новая Зеландия
BE	Бельгия	IS	Исландия	PL	Польша
BF	Буркина-Фасо	IT	Италия	PT	Португалия
BG	Болгария	JP	Япония	RO	Румыния
BJ	Бенин	KE	Кения	RU	Российская Федерация
BR	Бразилия	KG	Киргизстан	SD	Судан
BY	Беларусь	KP	Корейская Народно-Демократическая Республика	SE	Швеция
CA	Канада	KR	Республика Корея	SG	Сингапур
CF	Центрально-Африканская Республика	KZ	Казахстан	SI	Словения
CG	Конго	LC	Сент-Люсия	SK	Словакия
CH	Швейцария	LI	Лихтенштейн	SN	Сенегал
CI	Кот-д'Ивуар	LK	Шри-Ланка	SZ	Свазиленд
CM	Камерун	LR	Либерия	TD	Чад
CN	Китай	LS	Лесото	TG	Того
CU	Куба	LT	Литва	TJ	Таджикистан
CZ	Чешская Республика	LU	Люксембург	TM	Туркменистан
DE	Германия	LV	Латвия	TR	Турция
DK	Дания	MC	Монако	TT	Тринидад и Тобаго
EE	Эстония	MD	Республика Молдова	UA	Украина
ES	Испания	MG	Мадагаскар	UG	Уганда
FI	Финляндия	MK	Бывшая югославская Республика Македония	US	Соединённые Штаты Америки
FR	Франция	ML	Мали	UZ	Узбекистан
GA	Габон	MN	Монголия	VN	Вьетнам
GB	Великобритания			YU	Югославия
				ZW	Зимбабве



## ЗАМЕДЛИТЕЛЬ ГОРЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### Область техники

5 Изобретение относится к технологии получения полимерных композиций на основе карбоцепных (полиэтилена, полипропилена, полистирола, синтетических каучуков, сополимеров различного состава), гетероцепных (полиэфирных, эпоксидных и фенольных смол) полимеров, композиционных материалов различного состава и наполнения с  
10 пониженной горючестью, малой токсичностью выделяющихся при горении газов и малой дымообразующей способностью.

Полимерные материалы широко используются в кабельной, автомобильной промышленности, электробытовой технике, строительстве, при изготовлении товаров бытового назначения, в газодобывающей и  
15 нефтяной промышленности, авиационной и космической технике, для изготовления упаковочных материалов.

### Предшествующий уровень техники.

Существенным недостатком большинства промышленно выпускаемых полимерных материалов является их легкая воспламеняемость, высокая  
20 скорость горения, сопровождающегося выделением большого количества токсичных продуктов.

С целью снижения горючести карбоцепных полимеров применяют физические (Кистельман В.И. Физические методы модификации полимерных материалов, - М, Химия, 1980, 223 с.) и химические методы  
25 модифицирования, а также их сочетания, например, фотохимическое модифицирование (Качан А.А., Замотаев П.В. Фотохимическое модифицирование полиолефинов, Киев, Наукова думка, 1990 г., 276 с.). Снижению их горючести в большей степени способствует химическая модификация путем галогенирования. Однако, для получения по  
30 указанному способу полиолефина, затухающего при удалении внешнего источника тепла, необходимо хлорировать полиэтилен (ПЭ) и полипропилен (ПП) до содержания в нем галогена 25-40 масс. % (Асеева Р.М., Зайков Г.Е. Горение полимерных материалов, Москва, Наука, 1991

г., 150 с.). При таком содержании хлора кристалличность ПЭ, ПП резко снижается и из термопласта они превращаются в эластомеры (Сирота А.Г. Модификация структуры и свойства полиолефинов, Москва, Химия, 1984 г., 150 с.). Хлорированный ПЭ находит применение как самостоятельный материал с пониженной горючестью и как замедлитель горения (ЗГ) полимерной природы для других полимерных материалов. Существенными недостатками хлорированных полиолефинов являются их невысокая термостабильность, выделение токсичных продуктов, ограничивающие их применение.

Полимеры с более высокой термостабильностью и кислородным индексом (КИ) (выше 27 %) можно получить сульфохлорированием (Асеева Р.М., Заиков Г.Е. Горение полимерных материалов, Москва, Наука, 1991 г., 150 с.). Сульфохлорирование может также, как и хлорирование, привести к образованию эластомеров.

Примечание: (КИ - кислородный индекс, минимальное содержание кислорода в смеси с азотом, при котором наблюдается устойчивое горение образца).

Для химической модификации полистирола используют сополимеризацию стирола с хлор-, бром- или фосфорсодержащими мономерами: винилхлоридом, винилбромидом, винилиденхлоридом, хлорированными и бромированными стиrolами, галогенсодержащими акрилатами, фумаратами галогенированными, N-фенилмалеимидами, фосфорилированным стиролом, галогенированными эфирами винил- и аллилфосфоновых кислот, фенилдихлорфосфином, трис (метакрилоилбромэтил)фосфатом (Полимерные материалы с пониженной горючестью, по редакции А.Н.Праведникова, М., Химия, 1986, 132 с.).

Метод химической модификации карбоцепных полимеров с целью придания им огнезащитных свойств обеспечивает получение устойчивого к различным обработкам эффекта огнезащиты. Однако, он требует изменений в технологии получения полимера и приводит к появлению ряда отрицательных свойств конечного продукта, что ограничивает возможности применения данного метода.

Методы химической модификации по масштабам их применения значительно уступают методу введения ЗГ и их систем на стадии переработки полимеров (Берлин А.А., Вольфсон С.А., Ошмян В.Г. и др. Принципы создания огнезащитных полимерных материалов, М., Химия, 1990 г., 240 с.).

Способ получения синтетических материалов с пониженной горючестью введением ЗГ в расплав полимера при формовании позволяет сохранить существующую технологию получения изделий, характеризуется высокой экономичностью и создает предпосылки для разработки экологически чистых процессов, а также обеспечивает высокую устойчивость огнезащитного эффекта к мокрым обработкам.

В качестве ЗГ для каучуков наибольшее распространение получили тригидроксид алюминия и оксид алюминия, которые не только снижают горючесть каучука, но и устраняют такой недостаток как дымообразование.

Однако для получения композиций, не поддерживающих горения на воздухе, степень наполнения полимерной композиции замедлителем горения должна быть не менее 50 %, что осложняет процесс переработки композиций и снижает физико-механические показатели (Полимерные материалы с пониженной горючестью, под редакцией А.Н.Праведникова, М., Химия, 1986, 132 с.).

Известны (Хохлова Л.А., Асеева Р.М., Рубан Л.В., Международная конференция по полимерным материалам пониженной горючести. Алма-Ата, 1990, Т. 1, с. 16-18 ) для снижения горючести ПЭ высокого давления использования совместно  $\text{Al}(\text{OH})_3$  и  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  в сочетании со вспучивающимся графитом.

Большим недостатком переработки инертных ЗГ является миграция добавок ( не совмещающихся с полимерной матрицей) из полимерной матрицы на ее поверхность, поскольку эти добавки не связаны с ней. Это ведет к снижению огнезамедлительного эффекта, а в контакте с поверхностью металлов повышает коррозионную активность с поверхностью металлов.

Более эффективным ЗГ полиолефинов и синтетических каучуков

являются броморганические, которые вводят в полимеры в сочетании с синергической добавкой – триоксидом сурьмы (US 5116898, МПК С 08К 5/06). Замена части триоксида позволяет снизить содержание ЗГ. Для снижения горючести полистирола применяют галогенированные алифатические соединения в сочетании с триоксидом сурьмы: хлорпарафины, перхлорированные алканы  $C_2Cl_6$ -  $C_4Cl_{10}$ , алифатические бромсодержащие соединения (тетрабромэтан, тетрабромоктан, 1,2,3,4 - тетрабром 2,3- диметилбутан, 2,3,4,5, - тетрабром-2,5-диметилгексан и др. (Полимерные материалы с пониженной горючестью, по редакцией А.Н.Праведникова, М., Химия, 1986, 132 с.).

Для придания полиолефинам и синтетическим каучукам свойства самозатухания органическое ЗГ должны использоваться в высоких концентрациях (до 40 % хлора или 20-30 % брома).

В ряде публикаций описано применение в качестве ЗГ для полиолефинов красного фосфора (полимерной формы элементарного фосфора) (Полимерные материалы с пониженной горючестью, под редакцией А.Н.Праведникова, М., Химия, 1986, 132 с.) Полиэтилен с КИ, равным 26,2 %, соответствует содержанию в материале 8% фосфора. Однако при переработке полиолефинов, содержащих красный фосфор, происходит выделение токсичного фосфористого водорода (фосфина). Известно (Заявка 2272444 Великобритании, МПК С 08F 8/40, C08F 9/44) использование в качестве ЗГ для полиолефинов и синтетических каучуков полифосфатов аммония.

Эффективность действия полифосфатов аммония зависит от степени их измельчения. Однако, даже при достижении высокой степени дисперсности для достижения КИ — 28% необходима большая степень наполнения (40-50 масс. %), что приводит к значительному снижению физико-механических свойств материала.

Большое число исследований посвящено синтезу амидов или алкиламидов фосфорной или алкилфосфоновых кислот и их использованию в качестве ЗГ для придания огнезащитных свойств полимерным материалам. Исследования, проведенные Дривсом (Drews

М.Ж. Textilveredlung, 1973, Bd 8, s. 180 -186) показали, чем соединения, содержащие Р-Н связь являются более эффективными ЗГ, чем соединения с Р-О связями. Описан синтез (Herlinger Н. Textilveredlung, 1977, Bd 12, s. 13-20) фосфортриамида и предложено использовать его для придания огнезащитных свойств целлюлозным материалам. Реакцию проводили путем взаимодействия трихлорангидрида фосфорной кислоты с аммиаком в хлороформе при температуре - 10 °С. Недостатком полученного ЗГ является снижение физико-механических показателей полимерных материалов, модифицированных данным ЗГ на 50 - 60 %.

С целью устранения указанного недостатка в работе (Le Blanc R.B. Text. Chem. Colorist, 1975, V. 7, N 10, P. 23-25) синтезировали пентаметилфосфортриамид путем обработки оксихлорида фосфора диметиламином и метиламином. Однако, синтезированные соединения обладали высокой термической стабильностью и как следствие этого более низкой эффективностью огнезащитного действия для полимерных материалов.

В работе (Ratz R.J.Am.Chem. Soc., 1955, V.77, P. 4170-4171) предложен метод синтеза диамида метилфосфоновой кислоты путем обработки дихлорангидрида метилфосфоновой кислоты жидким аммиаком в среде хлороформа. Все реагенты, в том числе растворитель, были абсолютированы. Однако, как было показано в данной работе, диамид метилфосфоновой кислоты, выделенный из реакционной смеси путем кипячения в среде диэтиламина и хлороформа, обладает низкой устойчивостью к действию гидролизующих агентов и даже под действием влаги воздуха диамид метилфосфоновой кислоты постепенно переходит через аммонийную соль в метилфосфовую кислоту. Указанный недостаток не позволяет рекомендовать указанное соединение в качестве ЗГ при введении в расплав полимера.

С целью устранения указанного недостатка в патенте № 2099384 RU было предложено микрокапсулировать частично гидролизованный диамид метилфосфоновой кислоты - аммонийную соль амида метилфосфоновой кислоты в термостойкие оболочки на основе полиамидов. Однако,

полученные ЗГ обладают недостаточной эффективностью огнезащитного действия для полиолефинов и могут быть рекомендованы только для снижения горючести полиамидов и полиэфиров. При этом следует отметить сложность проведения процесса микрокапсулирования в полиарамидные оболочки, обладающие бездефектной структурой.

Известно использование кремнийорганических соединений для модификации ЗГ и облегчения переработки композиций с высокими степенями наполнения. Для облегчения переработки в композиции вводят модифицирующие добавки: например, известна трудногорючая композиция (Болихова В. Д., Дробинин А. Н. Пластические массы, М., З.-С. 1994 г., 46-51), включающая антипирен –  $\text{Al}(\text{OH})_3$  и в качестве модифицирующей добавки – силановые и полисилоксановые жидкости.

Для модификации гетероцепных полимеров, в частности полиэфиров, используют галогенсодержащие органические соединения, в основном ароматические бромсодержащие ЗГ вследствие более высокой их термостабильности и меньшего дымовыделения по сравнению с алифатическими галогенсодержащими соединениями (Namets R.C., *Plastics Compounding*, 1984, V.7, N4 – P 26-39). Для снижения дымообразования при введении галогенсодержащих ЗГ используют специальные добавки, наиболее активными из которых являются оксиды алюминия, цинка, олова (Cusack P.A. *Fire and Mater.* 1986 V. 10, N1, P. 41-46).

Недостатком использования бромсодержащих ЗГ является снижение устойчивости получаемых материалов к действию УФ-лучей, их повышенная токсичность и коррозия оборудования при переработке.

Перечисленных выше недостатков в большей мере лишены фосфорсодержащие ЗГ – Bisphenol – S (Horrocks A.P. *Polim. Degrad. Stab.* 1996, V. 54, p. 143-154.). Торговой фирмой Albright and Wilson на рынок поставляется циклический фосфонат Amgard 1045 (Заявка 2250291 Великобритания МПК C08K 8/03, 7/04).

Введение красного фосфора (1-15% масс.) и меламицианурата (4-15 % масс.) в полиэфир позволяет получать материал, обладающий высокой прочностью (Заявка 2250291 Великобритания МПК C08K 8/03, 7/04).

Однако процесс применения пожароопасного красного фосфора достаточно сложен, кроме того получаемые полиэфирные композиции приобретают определенный цветовой оттенок.

Фирма "Hoechst" (Германия) выпускает огнезащищенные полиэфирные  
5 волокна с использованием в качестве ЗГ бифункционального  
фосфорсодержащего соединения под торговой маркой Trevira FR и CS  
(Баранова Т.Л., Смирнова Т.В., Айзенштейн Э.М. Огнезащищенные  
полиэфирные волокна. Обзор инф. Сер. Промышленность химических  
волокон. М. НИИТЭХИМ, 1986 – 42 с.). Однако, огнезащитные  
10 характеристики указанных волокон недостаточно высоки и при содержании  
фосфора 0,8 – 1,0 % КИ = 26-27%.

Одним из направлений, получивших интенсивное развитие в последние  
годы, является введение антипиреновых добавок в полимерные композиции  
в виде микрокапсул.

Разработаны методы капсулирования – тетрафтордибромэтана (Т кип.  
– 47,5°C), трихлортрифторэтана (Т кип. – 47,6°C), тетрахлордифторэтана  
(Т кип. – 92,8 °C). В качестве оболочки используется желатин,  
гуммиарабик. Итальянская фирма "Eugand" наладили промышленное  
производство микрокапсулированного тетрафтордибромэтана (фреон – 114  
20 В2) (Александров Л.В., Смирнова Т.В., Халтуринский Н.А.  
Огнезащищенные материалы, М, ВНИИПИ, 1991, 89 с.).

Известны огнезащитные композиции, в которых антипирен заключен  
в полимерную оболочку, например, композиция на основе полиолефинов,  
содержащая в качестве замедлителя горения микрокапсулированный в  
25 полиуретановую оболочку  $Al(OH)_3$  (ЕР А 04114971 В 1, С 08 К 9/08,  
1995), или композиция, включающая микрокапсулированный трис-(2,3-  
дибромпропил)фосфат в оболочке из поливинилового спирта или  
мочевиноформальдегидной смолы (US 3660821, кл. 260-2,5, 1972).

Недостатком известных полимерных композиций с  
30 микрокапсулированными замедлителями горения является также высокая  
степень наполнения их замедлителями горения (до 60 %) и, как следствие,  
низкие физико-механические показатели.

Важным недостатком известных композиций является также невозможность их переработки при  $T > 200^{\circ}\text{C}$  (т.е. их нельзя перерабатывать формованием), так как  $\text{Al}(\text{OH})_3$  дегидратируется при  $T > 180^{\circ}\text{C}$ , а полимерные оболочки микрокапсулированных замедлителей  
5 горения в известных композициях начинают разрушаться уже при  $160\text{--}190^{\circ}\text{C}$ , что приводит к освобождению антипирена из оболочки и его разложению, в результате чего снижается огнестойкость композиций и ухудшается их способность к переработке.

Известна полимерная композиция на основе полиолефинов, включающая красный фосфор, микрокапсулированный в  
10 меламинаформальдегидную смолу (ЕР А 0250662, МПК С 08 К 9/10, 1986). Меламинаформальдегидная смола несколько более устойчива, чем оболочка антипиренов в других известных композициях, но при  $T > 200\text{--}220^{\circ}\text{C}$  она также начинает разлагаться с последующим гидролизом красного  
15 фосфора и образованием высокотоксичных фосфинов. Следовательно, эту композицию также нельзя перерабатывать формованием, так как оно проводится при более высоких температурах ( $250\text{--}280^{\circ}\text{C}$ ).

### Раскрытие сущности изобретения.

20

Несмотря на большое число предложенных способов снижения горючести полимерных материалов задача создания замедлителей горения полимерных материалов и более эффективных способов получения  
трудногорючих полимерных композиций остается актуальной. На ее  
25 решение и направлено в первую очередь настоящее изобретение.

Другими задачами изобретения являются :

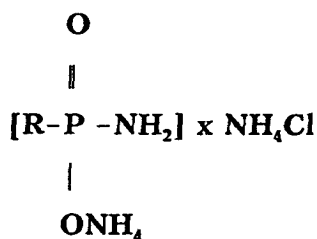
- снижение дымообразующей способности при пиролизе и горении  
30 огнезащищенных полимерных композиций;
- улучшение перерабатываемости полимерных композиций;
- возможность реализации разработанных способов с использованием



оборудования, имеющегося на производствах по переработке полиолефинов и синтетических каучуков.

Авторами настоящего изобретения (Зубкова Н.С. и др. Пластмассы, 1996, №5, С. 35-36) ранее было предложено использование в качестве ЗГ для полиэтилена и полипропилена микрокапсулированного антипирена Т-2, представляющего собой техническую смесь двух индивидуальных соединений - аммонийной соли амида метилфосфоновой кислоты и хлорида аммония.

В последующем авторами неожиданно было обнаружено, что комплексное соединение аммонийной соли амида метилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония обладает более высокой эффективностью огнезащитного действия по сравнению с технической смесью указанных веществ. В отсутствие теории объяснения причины этого неожиданного результата можно предположить, что комплексные соединения являются более активными катализаторами процессов коксообразования, ответственных за снижение горючести полимерных материалов. Таким образом, сущность настоящего изобретения заключается, в первую очередь, в создании нового замедлителя горения полимерных композиций, в качестве которого предложены комплексные соединения аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония формулы (I)



где R – алкильный радикал C –1-3.

Экспериментально установлено, что в указанном комплексном соединении на 1 молекулу аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты приходится около 1,8 молекулы хлорида аммония.

Новое комплексное соединение формулы (I) может быть получено взаимодействием дихлорангидрида алкилфосфоновой кислоты с

газообразным аммиаком в среде органического растворителя при температуре 10-20 °C.

Замедлитель горения согласно настоящему изобретению может использоваться различными методами.

5 Для придания свойства повышенной огнезащищенности таким полимерам как полиэтилен, полипропилен и сополимеры различного состава на их основе созданный замедлитель горения целесообразно вводить на стадии переработки полимера.

Так, в частности, может быть осуществлена совместная экструзия  
10 нового замедлителя горения с полимером с последующим формованием полимерной жилки и переработкой ее в гранулы.

Другим заявляемым способом получения полимерных материалов указанного выше типа является перемешивание нового замедлителя горения с полимерной композицией с последующим вальцеванием массы и  
15 прессованием из нее изделий.

Для описанных выше и иных способов получения полимерных материалов с пониженной пожарной опасностью, когда разработанный авторами замедлитель горения вводят в полимер в процессе его переработки, целесообразно предварительное микрокапсулирование  
20 замедлителя горения в полимерную оболочку, с размером капсул от 5 до 25 мкм. Для получения оболочки микрокапсул могут быть использованы полиэтилен или полиорганосилоксаны, в частности, поливинилметилдиэтоксисилоксан или полиаминопропилэтоксисилоксан. Для получения полимерных материалов с пониженной пожарной  
25 опасностью таких как полиэфирные и эпоксидные смолы новый замедлитель горения необходимо вводить в полимерную композицию перед ее отверждением.

Эти композиции могут найти широкое применение в качестве связующих для стеклопластиков, герметиков, литой изоляции, клеев,  
30 защитных покрытий для различных материалов и для получения изделий методом заливки во многих отраслях техники, таких как электротехническая, электронная, а также в строительстве, авиации,

судостроении и т.д.

Полученные отвержденные композиции представляют собой твердые неплавкие материалы, не растворяющиеся в органических растворителях, стойкие к воздействию кислот и щелочей, обладающие повышенными термическими и физико-механическими и электроизоляционными свойствами, отсутствием легколетучих компонентов, способные затухать при выносе из пламени.

Новый замедлитель горения может использоваться и для получения синтетических каучуков с пониженной пожарной опасностью.

Изобретение иллюстрируется далее примерами его осуществления.

В этих примерах:

- кислородный индекс (КИ) означает минимальное содержание кислорода в кислородно-азотной смеси, при котором поддерживается горение образца после удаления источника зажигания,
- время остаточного горения - время горения образца после удаления источника зажигания,
- класс огнестойкости ПВ- от 0 до 4 определялся в соответствии с государственным стандартом бывшего СССР, ГОСТ 28157-89.

## Примеры осуществления изобретения.

### Пример 1. Получение комплексного соединения.

300 мл хлороформа насыщают газообразным аммиаком при температуре 10 °С. К полученному раствору медленно прибавляют раствор дихлорангидрида метилфосфоновой кислоты в хлороформе (в 200 мл хлороформа растворяют 60 г дихлорангидрида метилфосфоновой кислоты) в течение 2 часов. Через реакционную смесь постоянно барботируют аммиак для поддержания щелочной среды (рН =9). Температура процесса не должна превышать 20 °С. Образующийся осадок отфильтровывают на воронке Бюхнера и сушат в вакуумном шкафу. Выход синтезированного продукта составляет 78,9%. Брутто-формула  $\text{CH}_{16,2}\text{PN}_{3,8}\text{O}_2\text{Cl}_{1,8}$ .

Элементный анализ: найдено -С -5,8, Н- 8,1, Р-14,3, N - 24,9, Cl- 30,7, рассчитано - С-5,8, Н-7,8, Р-14,9, N-25,5, Cl - 30,6.

Образование комплексного соединения доказано методами термогравиметрического анализа (ТГА), дифференциально-сканирующей калориметрии (ДСК), рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии.

На кривой ТГА комплексного соединения аммонийной соли амида метафосфоновой кислоты и хлорида аммония присутствует один пик термоокислительного разложения в температурном интервале 250-400 °С с максимумом при температуре 348 °С, что характерно для индивидуального соединения. Данные ДСК показывают, что синтезированный продукт плавится при температуре 202 °С (один пик), что значительно выше температуры плавления чистой аммонийной соли амида метилфосфоновой кислоты (124 °С).

В спектре РФЭС синтезированного продукта отмечена необычайно низкая энергия связи электронов 2р уровня хлора (198,1 эВ), что указывает на образование комплексного соединения. В спектре N1s представлено два основных пика - с энергией связи 400, 2 эВ, соответствующего Р-N связям, и пик с энергией связи 401,7 эВ, соответствующей азоту в аммонийной форме, что значительно ниже энергии связи азота в NH<sub>4</sub>Cl.

#### 20    **Пример 2.**

Композиция, включающая 75 г полиэтиленовой крошки и 25 г ЗГ согласно настоящему изобретению подается в шнековый экструдер. Формование проводится при 170 °С. Гомогенный расплав поступает в ванну с водой (18-25 °С) и поступает на грануляцию. Модифицированный полиэтилен характеризовался КИ - 27,6 % время остаточного горения отсутствует, класс огнестойкости ПВ - 0 в соответствии с государственным стандартом СССР (ГОСТ 28157-89).

#### **Пример 3.**

30    Композиция, включающая 75 г полипропиленовой крошки и 25 г ЗГ согласно настоящему изобретению микрокапсулированного в полиэтиленовую оболочку (содержание оболочки - 10 % от массы ЗГ,

размер микрокапсул – 25 мкм) перерабатывается по примеру 1. Температура формования – 230 °С. Модифицированный полипропилен характеризуется КИ – 28,2 %, время остаточного горения отсутствует, класс огнестойкости ПВ-0.

5

**Пример 4.**

Композиция, включающая 90 г полиэфирной крошки и 10 г ЗГ согласно настоящему изобретению, микрокапсулированного в оболочку (содержание оболочки – 5 % от массы ЗГ, размер микрокапсул – 10 мкм), перерабатывается по примеру 1. Температура формования – 270 °С. Модифицированный полиэфир характеризуется КИ – 29,6 %, время остаточного горения отсутствует, класс огнестойкости – ПВ-0.

10

**Пример 5.**

Композиция, включающая 85 г полиэфирной крошки и 15 г ЗГ согласно настоящему изобретению, микрокапсулированного в этилановую оболочку (содержание оболочки – 2 % от массы ЗГ, размер микрокапсул – 10 мкм), перерабатывается по примеру 1. Температура формования – 270 °С. Модифицированный полиэфир характеризуется КИ – 31,0 %, время остаточного горения отсутствует, класс огнестойкости – ПВ-0.

15

20

**Пример 6.**

Эпоксидную смолу в количестве 100 г смешивают с отвердителем 10 г и 15 г ЗГ согласно настоящему изобретению и проводят отверждение при комнатной температуре в течение 48 час, отвержденная модифицированная таким образом композиция переходит в класс трудногорючих материалов, КИ – кислородный индекс 35, время остаточного горения отсутствует, класс огнестойкости ПВ-0.

25

**Пример 7.**

Стеклоткань пропитывают эпоксидной композицией, полученной по примеру 5, и отверждают при температуре 60-80 °С в течение 20-30 минут.

30

Полученная композиция содержит 40 массовых процентов связующего (эпоксидная композиция) и 60 масс процентов наполнителя (стеклоткань). Композиционный материал является трудногорючим, время остаточного горения отсутствует, класс огнестойкости ПВ-0.

5

**Пример 8.**

Композицию, состоящую из 60 г полиэфирной ненасыщенной смолы, 15 г ЗГ согласно настоящему изобретению, микрокапсулированного в полиаминопропилэтоксисилоксановую оболочку (содержание оболочки – 5 % от массы ЗГ, размер микрокапсул – 15 мкм), 25 г штапельного волокна (вискозного, поликапроамидного) прессовали при температуре 180 °С и давлении 80 кг/см<sup>2</sup>. Полученные пластики имеют КИ – 29,5 %, время остаточного горения отсутствует

10

15 **Пример 9.**

Композицию, состоящую из 80 г резиновой смеси, включающей бутадиенстирольный каучук, и 20 г ЗГ согласно настоящему изобретению тщательно перемешивают, вальцуют при температуре 140-150 °С, а затем прессуют изделия при температуре 170-180 °С. Модифицированная резиновая композиция имеет КИ – 28 %, время остаточного горения отсутствует.

20

**Пример 10.**

Композицию, состоящую из 85 г резиновой смеси на основе изопренового каучука и 15 г ЗГ согласно настоящему изобретению, микрокапсулированного в полиаминопропилэтоксисилоксановую оболочку (содержание оболочки 5 % от массы ЗГ, размер микрокапсул – 15 мкм), перерабатывают по примеру 5. Модифицированная резиновая композиция имеет КИ-28,1 %, время остаточного горения отсутствует.

25

30

**Пример 11.**

Композицию, состоящую из 80 г полиметилметакрилата и 20 г ЗГ согласно

настоящему изобретению, перерабатывают по примеру 1 при температуре 220 °С. Модифицированный полиметилакрилат характеризуется КИ - 27,2%, время остаточного горения отсутствует.

5     **Пример 12.**

Композицию, состоящую из 75 г крошки ПКА и 25 г ЗГ согласно  
настоящему изобретению, микрокапсулированного в этилановую оболочку  
(содержание оболочки 10 % от массы ЗГ, размер микрокапсул 25 мкм)  
перерабатывают по примеру 1. Температура формования 230 °С.  
10   Модифицированный ПКА характеризуется КИ - 29 %, время остаточного  
горения отсутствует, класс огнестойкости ПВ-0.

**Пример 13 (сравнительный)**

Композицию, включающую 85 г полиэфирной крошки и 15 г технической  
15   смеси, состоящей из 7,7 г аммонийной соли амида метилфосфоновой  
кислоты и 7,3 г хлорида аммония, перерабатывают по примеру 4.  
Модифицированный полиэфир характеризовался КИ=27,6%.

**Пример 14 (сравнительный)**

20   Композицию, включающую 75 г полипропиленовой крошки и 25 г  
технической смеси, включающей 12,8 г аммонийной соли амида  
метилфосфоновой кислоты и 12,2 г хлорида аммония, перерабатывают по  
примеру 3. Модифицированный полиэфир характеризовался КИ=24,8%,  
класс огнестойкости -ПВ-1.

25

**Пример 15 (сравнительный)**

Композицию, включающую 75 г полиэтиленовой крошки и 25 г технической  
смеси, включающей 12,8 г аммонийной соли амида метилфосфоновой  
кислоты и 12,2 г хлорида аммония, перерабатывают по примеру 2.  
30   Модифицированный полиэфир характеризовался КИ=24,8%, класс  
огнестойкости -ПВ-1.

**Пример 16 (сравнительный)**

Композицию, включающую 75 г поликапроамидной крошки и 25 г технической смеси, включающей 12,8 г аммонийной соли амида метилфосфоновой кислоты и 12,2 г хлорида аммония, перерабатывают по  
5 примеру 12. Модифицированный полиэфир характеризовался КИ=24,8%,  
класс огнестойкости -ПВ-1.

Сравнительные примеры иллюстрируют, что предлагаемое комплексное соединение является более эффективным антипиреном для полиэтилена (пример 2-15), полипропилена (пример 3-14), полиэфира (пример 5-13) и  
10 других полимеров, чем техническая смесь двух индивидуальных соединений аммонийной соли диамида метилфосфоновой кислоты и хлорида аммония.

Кроме того, диамид обладает низкой устойчивостью к действию гидролизующих агентов и даже под воздействием влаги воздуха диамид  
15 метилфосфоновой кислоты постепенно переходит через аммонийную соль в метилфосфоновую кислоту.

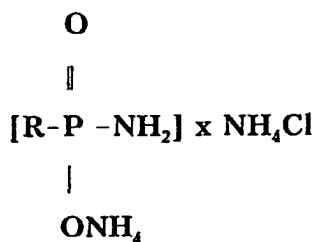
Поэтому использование предложенного комплекса является качественно новым решением проблемы снижения горючести полимерных материалов.



## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Комплексное соединение аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония формулы (I)

5



10

где R -алкильный радикал C-1-3.

2. Комплексное соединение по п.1, у которого на одну молекулу аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты приходится около 1,8 молекулы хлорида аммония.

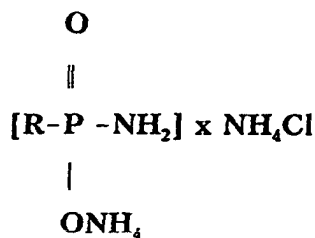
15

3. Способ получения комплексного соединения аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония формулы (I), заключающийся во взаимодействии дихлорангидрида алкилфосфоновой кислоты с газообразным аммиаком в среде органического растворителя при температуре 10-20 °C.

20

4. Замедлитель горения полимерных материалов, представляющий собой комплексное соединение аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония формулы (1)

25



30

где R -алкильный радикал C-1-3.

5. Замедлитель горения по п.4, у которого на одну молекулу аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты приходится около 1,8 молекулы хлорида аммония.
- 5 (I)
6. Замедлитель горения по п.п. 4 или 5, отличающийся тем, что он микрокапсулирован в полимерную оболочку.
7. Замедлитель горения по п. 6, отличающийся тем, что указанная полимерная оболочка выполнена из полиэтилена.
- 10
8. Замедлитель горения по п. 6, отличающийся тем, что указанная полимерная оболочка выполнена из полиорганосилоксанов.
- 15
9. Замедлитель горения по п. 8, отличающийся тем, что полиорганосилоксаны выбраны из группы, включающей поливинилметилдиэтоксисилоксан и полиаминопропилэтоксисилоксан.
10. Способ получения полимерных материалов с пониженной пожарной опасностью путем введения в полимер в процессе его переработки замедлителя горения, отличающийся тем, что в качестве замедлителя горения используют комплексное соединение аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония формулы (I).
- 20
11. Способ получения полимерных материалов с пониженной пожарной опасностью по п. 10, отличающийся тем, что он включает в себя следующие последовательно выполняемые операции:
- 25
- совместная экструзия указанного замедлителя горения с полимером,
  - формование полимерной жилки,
  - 30 - гранулирование.
12. Способ получения полимерных материалов с пониженной пожарной

опасностью по п. 10, отличающийся тем, что он включает в себя следующие последовательно выполняемые операции:

- перемешивание указанного замедлителя горения с полимерной композицией,
- 5 - вальцевание массы,
- прессование изделия.

13. Способ по любому из пп. 10-12, отличающийся тем, что замедлитель горения предварительно микрокапсулируют в полимерную оболочку.

10

14. Способ по п. 13, отличающийся тем, что размер микрокапсул составляет 5-25 мкм.

15. Способ по п.13, отличающийся тем, что в качестве полимерной оболочки используют полиэтилен при содержании оболочки 10-15 % от массы замедлителя горения.

16. Способ по п.13, отличающийся тем, что в качестве полимерной оболочки используют полиорганосилоксаны.

20

17.Способ по п.16, отличающийся тем, что в качестве полиорганосилоксана используют полиметилдиэтоксисилоксаны при содержании оболочки 2-5 % от массы замедлителя горения.

25 18. Способ по п. 16, отличающийся тем, что в качестве полиорганосилоксана используют полиаминопропилэтоксисилоксан при содержании оболочки 2-5 % от массы замедлителя горения.

30 19. Способ по любому из пунктов 10-18, отличающийся тем, что обработке подвергают полиэтилен, полипропилен и сополимеры различного состава на их основе.

20. Способ по любому из пп. 10-18, отличающийся тем, что обработке подвергают полистирол и сополимеры различного состава на его основе.

21. Способ получения полимерных материалов с пониженной пожарной опасностью путем введения в полимер замедлителя горения, отличающийся тем, что в качестве замедлителя горения используют комплексное соединение аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония формулы (I), которое вводят в полимерную композицию перед ее отверждением.

22. Способ по п.21, отличающийся тем, что в полимерную композицию с введенным в нее указанным замедлителем горения вводят наполнитель и в результате пропитки наполнителя отверждающейся полимерной композицией получают материалы с пониженной пожароопасностью.

23. Способ по п 21 или 22, отличающийся тем, что обработке подвергают полиэфир.

24. Способ по п 21 или 22 , отличающийся тем, что обработке подвергают эпоксидные смолы.

25. Способ получения полимерных материалов с пониженной пожарной опасностью, отличающийся тем, что в полимерную композицию включающую синтетический каучук вводят комплексное соединение аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония формулы (I), после чего ее вальцуют, а затем прессуют изделие.

26. Полиэтилен с пониженной пожарной опасностью, полученный способом по п.6.

27. Полипропилен с пониженной пожарной опасностью, полученный способом по п.6.

28. Полистирол с пониженной пожарной опасностью, полученный способом по п.6.

5 29. Сополимеры с пониженной пожарной опасностью на основе полиэтилена, полипропилена и полистрирола, полученные способом по п. 6.

30. Полиэферы с пониженной пожарной опасностью, полученные способом по п. 21.

10

31. Эпоксидные смолы с пониженной пожарной опасностью, полученные способом по п.21.

15 32. Композиционные материалы с пониженной пожарной опасностью, полученные способом по п.22.

33. Синтетические каучуки с пониженной пожарной опасностью, полученные способом по п. 25.

20 34. Поликапроамидные материалы с пониженной пожарной опасностью, полученные способом по п. 13.

35. Полиметилметакрилатные композиции с пониженной пожарной опасностью, полученные способом по п.11.

25

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 99/00273

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 : C07F 9/44, C08K 5/5399, 9/10, C09K 21/14, C08J 5/00, 5/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7: C08K 5/5399, C07F 9/44, C08K 9/10, C09K 21/10-21/14, C08L 9/00-9/06, 11/00, 13/00, 19/00, 21/00, C08L 23/02-23/16, 25/02-25/14, 63/00-63/10, 67/00-67/08, 33/12, 77/00, C08J 5/00, 5/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0254683 A2 (CIBA-GEIGY AG) 27 January 1988 (27.1.88)	1 - 5, 21-23, 30-31
A	US 4308197 A (McDONNELL DOUGLAS CORPORATION) 29 December 1981 (29.12.81)	1 - 5, 21-23, 30-32
A	RU 2024560 C1 (MOSKOVSKAYA GOSUDARSTVENNAYA TEXTILNAYA AKADEMYA) 15 December 1994 (15.12.94)	1 - 5, 10-11, 19
A	WO 87/00187 A1 (CAPSALARM S.A.R.L.) 15 January 1987 (15.01.87)	5-9, 10-20, 26-29, 34
A	Entsiklopedya polimerov. M., Sov. ents., 1974, T.2, Volume 2, pages 247-248	13-18
A	RU 2103314 C1 (AOZT "GRAVIONIKS") 27 January 1998 (27.01.98)	10, 12, 25, 33
A	GB 1526361 A (RHONE-POULENC INDUSTRIES) 27 September 1978 (27.09.78)	26-29, 34

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 December 1999 (28.12.99)

Date of mailing of the international search report

27 January 2000 (27.01.00)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/RU 99/00273

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2099367 C1 (OLBRAIT END VILSON JUK LIMITED), 20 December 1997 (20.12.97)	10, 20, 28-29

# ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №  
PCT/RU 99/00273

## А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

C07F 9/44, C08K 5/5399, 9/10, C09K 21/14, C08J 5/00, 5/24

Согласно международной патентной классификации (МПК-7)

## В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7:

C08K 5/5399, C07F 9/44, C08K 9/10, C09K 21/10-21/14, C08L 9/00-9/06, 11/00, 13/00, 19/00, 21/00, C08L 23/02-23/16, 25/02-25/14, 63/00-63/10, 67/00-67/08, 33/12, 77/00, C08J 5/00, 5/24

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):

## С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	EP 0254683 A2 (CIBA-GEIGY AG) 27.01.88	1 - 5, 21-23, 30-31
A	US 4308197 A (McDONNELL DOUGLAS CORPORATION) Dec. 29, 1981	1 - 5, 21-23, 30-32
A	RU 2024560 C1 (МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТЕКСТИЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ) 15.12.94	1 - 5, 10-11, 19
A	WO 87/00187 A1 (CAPSALARM S.A.R.L.) 15.01.87	5-9, 10-20, 26-29, 34
A	Энциклопедия полимеров. М., Сов. энц., 1974, т. 2, с.247-248	13-18
A	RU 2103314 C1 (АОЗТ "ГРАВИОНИКС") 27.01.98	10, 12, 25, 33
A	GB 1526361 A (RHONE-POULENC INDUSTRIES) 27 Sep. 1978	26-29, 34

☒ последующие документы указаны в продолжении графы С. ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

\* Особые категории ссылаемых документов:

A документ, определяющий общий уровень техники

E более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее

O документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

P документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.

"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

T более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

X документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень

Y документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории

& документ, являющийся патентом-аналогом

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска: 28 декабря 1999 (28.12.99)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 27 января 2000 (27.01.2000)

Наименование и адрес Международного поискового органа:  
Федеральный институт промышленной собственности  
Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1  
Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

В.Чистякова

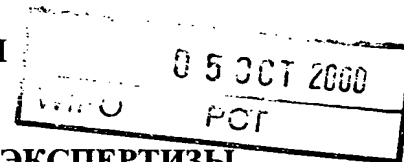
Телефон № (095)240-25-91



**ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ**Международная заявка №  
PCT/RU 99/00273

С. (Продолжение), ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ		
Категория	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2099367 C1 (ОЛБРАЙТ ЭНД ВИЛЬСОН ЮК ЛИМИТЕД) 20.12.97	10, 20, 28-29

# ДОГОВОР О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ РСТ



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

(статья 36 и правило 70 РСТ)

T16

№ дела заявителя или агента: <div style="text-align: center;">-</div>	Для дальнейших действий см. уведомление о пересылке заключения международной предварительной экспертизы (форма РСТ/ПРЕА/416).	
Номер международной заявки: РСТ/RU 99/00273	Дата международной подачи: 02 августа 1999 (02.08.99)	Самая ранняя дата приоритета: 08 сентября 1998 (08.09.98)
Международная патентная классификация (МПК-7): C07F 9/44; C08K 5/5399, 9/10; C09K 21/14; C08J 5/00, 5/24		
Заявитель: <div style="text-align: center;">ИСЛЕ ФИРЕСТОП ЛИМИТЕД</div>		
<p>1. Данное заключение международной предварительной экспертизы подготовлено настоящим Органом международной предварительной экспертизы и направлено заявителю в соответствии со статьей 36 РСТ.</p> <p>2. Данное заключение содержит всего <u>3</u> листа, включая данный общий лист</p> <p><input type="checkbox"/> Данное заключение сопровождается также ПРИЛОЖЕНИЯМИ, т.е. листами описания, формулы и/или чертежей, которые были изменены и являются основой для данного заключения и/или листами, содержащими исправления, представленные настоящему Органу (см.Правило 70.16 и пункт 607 Административной инструкции РСТ I).</p> <p>Упомянутые приложения содержат всего <u>        </u> листов</p>		
<p>3. Данное заключение содержит информацию, относящуюся к следующим разделам</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Основа заключения</p> <p>II <input type="checkbox"/> Приоритет</p> <p>III <input type="checkbox"/> Отсутствие заключения относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Нарушение единства изобретения</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Утверждение относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения в обоснование утверждения (Статья 35(2))</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Некоторые цитируемые документы</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Некоторые дефекты международной заявки</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Некоторые замечания, касающиеся международной заявки</p>		
Дата представления требования: 07 апреля 2000 (07.04.00)	Дата подготовки заключения: 11 августа 2000 (11.08.00)	
Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы: <div style="text-align: center;">Федеральный институт промышленной собственности</div> Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА	Уполномоченное лицо: <div style="text-align: center;">В.Чистякова</div> Телефон №: (095)240-2591	

Форма РСТ/ПРЕА/409 (общий лист) (июль 1998)

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 99/00273

## I. Основа заключения

### 1. Элементы международной заявки:\*

☒ международная заявка в том виде, в котором она была подана

☐ описание:

\_\_\_\_\_ страницы первоначально поданные

\_\_\_\_\_ страницы поданные вместе с требованием,

\_\_\_\_\_ страницы поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ формула изобретения:

\_\_\_\_\_ страницы первоначально поданные

\_\_\_\_\_ страницы поданные (вместе с объяснениями) по Статье 19

\_\_\_\_\_ страницы поданные вместе с требованием,

\_\_\_\_\_ страницы поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ чертежи:

\_\_\_\_\_ страницы первоначально поданные,

\_\_\_\_\_ страницы поданные вместе с требованием,

\_\_\_\_\_ страницы поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ часть описания, касающаяся перечня последовательностей:

\_\_\_\_\_ страницы первоначально поданные,

\_\_\_\_\_ страницы поданные вместе с требованием,

\_\_\_\_\_ страницы поданные с письмом от \_\_\_\_\_

2. Все отмеченные выше элементы были поданы в настоящий Орган или представлены на языке, на котором была подана международная заявка, если иное не указано в данном пункте.

Эти элементы были поданы в настоящий Орган или представлены на следующем языке \_\_\_\_\_  
который является:

☐ языком перевода, представленного для целей международного поиска (Правило 23.1 (в)).

☐ языком публикации международной заявки (Правило 48.3 (в)).

☐ языком перевода, представленного для целей международной предварительной экспертизы (Правило 55.2 и/или 55.3).

3. Относительно любой последовательности нуклеотидов и/или аминокислот, содержащейся в международной заявке, международная предварительная экспертиза была проведена на основе перечня последовательностей:

☐ содержащегося в международной заявке в письменной форме.

☐ поданного вместе с международной заявкой в машиночитаемой форме.

☐ представленного позже в настоящий Орган в письменной форме.

☐ представленного позже в настоящий Орган в машиночитаемой форме.

☐ Представлено утверждение о том, что позже представленный перечень последовательностей в письменной форме не выходит за пределы раскрытого в международной заявке в том виде, в каком она была подана.

☐ Представлено утверждение о том, что информация, записанная в машиночитаемой форме, идентична перечню последовательностей в письменной форме.

4. ☐ Изменения привели к изъятию:

☐ страниц описания \_\_\_\_\_

☐ пунктов формулы №№ \_\_\_\_\_

☐ страницы/фиг. чертежей \_\_\_\_\_

5. ☐ Настоящее заключение составлено без учета (некоторых) изменений, так как они выходят за рамки первоначально поданных материалов заявки, как указано на дополнительном листе (Правило 70.2(c))\*\*

\* Заменяющие листы, которые были представлены в Получающее ведомство в ответ на его предложение в соответствии со Статьей 14, расцениваются в данном заключении как "первоначально поданные" и не прикладываются к заключению, поскольку они не содержат исправлений (Правило 70.16 и 70.17)

\*\* Любой заменяющий лист, содержащий такие изменения, должен быть рассмотрен в соответствии с пунктом 1 и приложен к данному заключению.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 99/00273

## V. Утверждение в соответствии со ст.35(2) в отношении новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения, подкрепляющие такое утверждение

### 1. Утверждение

Новизна (N)	Пункты формулы	1-35	ДА
	Пункты формулы		НЕТ
Изобретательский уровень (IS)	Пункты формулы	1-35	ДА
	Пункты формулы		НЕТ
Промышленная применимость (IA)	Пункты формулы	1-35	ДА
	Пункты формулы		НЕТ

### 2. Ссылки и пояснения (правило 70.7)

При составлении заключения были использованы следующие документы:

EP 0254683 (D1)

RU 2024560 (D3)

US 4308197 (D2)

WO 87/00187 (D4)

Энциклопедия полимеров. М., Советская энциклопедия, 1974, т.2, с.247-248 (D5)

RU 2103314 (D6)

GB 1526361 (D7)

RU 2099367 (D8)

В пункте 1 заявлено комплексное соединение аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония формулы (1).

Наиболее близким аналогом из числа известных к изобретению по пункту 1 является D1.

В D1 описана соль диметил или метилфосфоната или метилфосфоновой кислоты с соединением формулы (1).

Изобретение по пункту 1 отличается от D1 другим видом фосфорорганической соли.

Документы D2-D8 не раскрывают комплексное соединение, заявленное в пункте 1 настоящей заявки.

Таким образом, изобретения по пунктам 1-2 соответствует критериям новизны и изобретательского уровня.

В пункте 3 заявлен способ получения комплексного соединения по пункту 1.

Наиболее близким аналогом из числа известных является способ, описанный в D2. Известный способ получения аммонийной соли алкилфосфоновой кислоты заключается во взаимодействии алкилфосфоновой кислоты с газообразным аммиаком в среде органического растворителя при температуре  $-60^{\circ}$ - $70^{\circ}$ C.

Изобретение по пункту 3 отличается от органической соли другой химической природы, использованием другого исходного вещества и иными температурными условиями взаимодействия компонентов.

Таким образом, изобретение по пункту 3 соответствует критериям новизны и изобретательского уровня.

В пункте 4 заявлен замедлитель горения полимерных материалов, представляющий собой комплексное соединение по пункту 1. Учитывая изложенный выше анализ, выполненный в отношении п. 1, следует сделать вывод о соответствии п.п. 4-9 критериям новизны и изобретательского уровня.

Поскольку пункты 10-35 содержат изобретение, заявленное в пункте 1, эти пункты также соответствуют критериям новизны и изобретательского уровня.


**Корреспонденция согласно Договору о патентной ко п рации**  
от ОРГАНА МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

**РСТ**

21 сентября 2000 (21.09.00)

**УВЕДОМЛЕНИЕ О ПЕРЕДАЧЕ  
ЗАКЛЮЧЕНИЯ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ  
ЭКСПЕРТИЗЫ**  
(правило 71.1 Инструкции к РСТ)

Кому: РФ, 119034, Москва,  
Пречистенский пер.,  
д. 14, строение 1  
В.Н. Дементьеву

№ дела заявителя:		<b>ВАЖНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	
Номер международной заявки: РСТ/RU 99/00273	Дата международной подачи: 02 августа 1999 (02.08.99)	Самая ранняя дата приоритета: 08 сентября 1998 (08.09.98)	
Заявитель(и): <b>ИСЛЕ ФИРЕСТОП ЛИМИТЕД и др.</b>			
<p>1. Настоящим заявитель уведомляется, что Орган международной предварительной экспертизы направляет заключение международной предварительной экспертизы (с приложениями, если они имеются) по вышеуказанной международной заявке:</p> <p>2. Копия заключения (с приложениями, если они имеются) направлены в Международное бюро для сообщения всем выбранным ведомствам.</p> <p>3. В случае, если потребуются какому-либо выбранному ведомству, Международное бюро подготовит перевод на английский язык заключения (но без приложения) и направит такой перевод выбранным ведомствам.</p> <p>4. Вниманию:</p> <p>Заявитель может начать национальную фазу раньше в каждом выбранном ведомстве осуществлением определенных действий (предоставлением переводов и уплатой национальных пошлин) в течение 30 месяцев с даты приоритета (или позднее в некоторых ведомствах) (Статья 39(1)) (смотри также напоминание, посланное Международным бюро с формой РСТ/IB/301)</p> <p>Когда перевод международной заявки должен быть представлен выбранному ведомству, то он должен содержать перевод любого приложения к заключению международной предварительной экспертизы. Последний делается под ответственность заявителя в каждое выбранное ведомство.</p> <p>В отношении других приемлемых сроков и требований выбранных ведомств смотри Том II Руководства для заявителя РСТ.</p>			
Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы:  Федеральный институт промышленной собственности Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА Форма РСТ/РЕА/416 (июль 1992)		Уполномоченное лицо:  Е.Воробьева  Телефон №: (095)240-25-91	

# СООГОВОР О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ

## РСТ

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

(статья 36 и правило 70 РСТ)

№ дела заявителя или агента:	Для дальнейших действий см. уведомление о пересылке заключения международной предварительной экспертизы (форма РСТ/РЕА/416).	
Номер международной заявки: РСТ/RU 99/00273	Дата международной подачи: 02 августа 1999 (02.08.99)	Самая ранняя дата приоритета: 08 сентября 1998 (08.09.98)
Международная патентная классификация (МПК-7): C07F 9/44; C08K 5/5399, 9/10; C09K 21/14; C08J 5/00, 5/24		
Заявитель: ИСЛЕ ФИРЕСТОП ЛИМИТЕД		
<p>1. Данное заключение международной предварительной экспертизы подготовлено настоящим Органом международной предварительной экспертизы и направлено заявителю в соответствии со статьей 36 РСТ.</p> <p>2. Данное заключение содержит всего <u>3</u> листа, включая данный общий лист</p> <p><input type="checkbox"/> Данное заключение сопровождается также ПРИЛОЖЕНИЯМИ, т.е. листами описания, формулы и/или чертежей, которые были изменены и являются основой для данного заключения и/или листами, содержащими исправления, представленные настоящему Органу (см. Правило 70.16 и пункт 607 Административной инструкции РСТ).</p> <p>Упомянутые приложения содержат всего <u>      </u> листов</p>		
<p>3. Данное заключение содержит информацию, относящуюся к следующим разделам</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Основа заключения</p> <p>II <input type="checkbox"/> Приоритет</p> <p>III <input type="checkbox"/> Отсутствие заключения относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Нарушение единства изобретения</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Утверждение относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылка и пояснения в обоснование утверждения (Статья 35(2))</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Некоторые цитируемые документы</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Некоторые дефекты международной заявки</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Некоторые замечания, касающиеся международной заявки</p>		
Дата представления требования: 07 апреля 2000 (07.04.00)	Дата подготовки заключения: 11 августа 2000 (11.08.00)	
Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы: Федеральный институт промышленной собственности Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА Форма РСТ/РЕА/409 (общий лист) (июль 1998)	Уполномоченное лицо:  В. Чистякова  Телефон №: (095)240-2591	

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 99/00273

## I. Основы заключения

### 1. Элементы международной заявки:

☒ международная заявка в том виде, в котором она была подана

☐ описание:

страницы \_\_\_\_\_ первоначально поданные  
страницы \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,  
страницы \_\_\_\_\_ поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ формула изобретения:

страницы \_\_\_\_\_ первоначально поданные  
страницы \_\_\_\_\_ поданные (вместе с объяснениями) по Статье 19  
страницы \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,  
страницы \_\_\_\_\_ поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ чертежи:

страницы \_\_\_\_\_ первоначально поданные,  
страницы \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,  
страницы \_\_\_\_\_ поданные с письмом от \_\_\_\_\_

☐ часть описания, касающаяся перечня последовательностей:

страницы \_\_\_\_\_ первоначально поданные,  
страницы \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,  
страницы \_\_\_\_\_ поданные с письмом от \_\_\_\_\_

2. Все отмеченные выше элементы были поданы в настоящий Орган или представлены на языке, на котором была подана международная заявка, если иное не указано в данном пункте.

Эти элементы были в поданы в настоящий Орган или представлены на следующем языке \_\_\_\_\_  
который является:

- ☐ языком перевода, представленного для целей международного поиска (Правило 23.1 (а)).  
☐ языком публикации международной заявки (Правило 48.3 (в)).  
☐ языком перевода, представленного для целей международной предварительной экспертизы (Правило 55.2 и/или 55.3).

3. Относительно любой последовательности нуклеотидов и/или аминокислот, содержащейся в международной заявке, международная предварительная экспертиза была проведена на основе перечня последовательностей:

- ☐ содержащегося в международной заявке в письменной форме.  
☐ поданного вместе с международной заявкой в машиночитаемой форме.  
☐ представленного позже в настоящий Орган в письменной форме.  
☐ представленного позже в настоящий Орган в машиночитаемой форме.  
☐ Представлено утверждение о том, что позже представленный перечень последовательностей в письменной форме не выходит за пределы раскрытого в международной заявке в том виде, в каком она была подана.  
☐ Представлено утверждение о том, что информация, записанная в машиночитаемой форме, идентична перечню последовательностей в письменной форме.

4. ☐ Изменения привели к изъятию:

- ☐ страниц описания \_\_\_\_\_  
☐ пунктов формулы №№ \_\_\_\_\_  
☐ страницы/фиг. чертежей \_\_\_\_\_

5. ☐ Настоящее заключение составлено без учета (некоторых) изменений, так как они выходят за рамки первоначально поданных материалов заявки, как указано на дополнительном листе (Правило 70.2(c))\*\*

\* Заменяющие листы, которые были представлены в Получающее ведомство в ответ на его предложение в соответствии со Статьей 14, рассматриваются в данном заключении как "первоначально поданные" и не прикладываются к заключению, поскольку они не содержат исправлений (Правило 70.16 и 70.17)

\*\* Любой заменяющий лист, содержащий такие изменения, должен быть рассмотрен в соответствии с пунктом 1 и приложен к данному заключению.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
T/RU 99/00273

V. Утверждение в соответствии со ст.35(2) в отношении новизны, изобретательского уровня  
и промышленной применимости; ссылки и пояснения, подтверждающие такое утверждение

## 1. Утверждения

Новизна (N)	Пункты формулы	1-35	ДА
	Пункты формулы		НЕТ
Изобретательский уровень (IS)	Пункты формулы	1-35	ДА
	Пункты формулы		НЕТ
Промышленная применимость (IA)	Пункты формулы	1-35	ДА
	Пункты формулы		НЕТ

## 2. Ссылки и пояснения (правило 70.7)

При составлении заключения были использованы следующие документы:

EP 0254683 (D1) RU 2024560 (D3)  
US 4308197 (D2) WO 87/00187 (D4)  
Энциклопедия полимеров. М., Советская энциклопедия, 1974, т.2, с.247-248 (D5)  
RU 2103314 (D6)  
GB 1526361 (D7)  
RU 2099367 (D8)

В пункте 1 заявлено комплексное соединение аммонийной соли амида алкилфосфоновой кислоты с хлоридом аммония формулы (1).

Наиболее близким аналогом из числа известных к изобретению по пункту 1 является D1.

В D1 описана соль диметил или монометилфосфоната или метилфосфоновой кислоты с соединением формулы (1).

Изобретение по пункту 1 отличается от D1 другим видом фосфорорганической соли.

Документы D2-D8 не раскрывают комплексное соединение, заявленное в пункте 1 настоящей заявки.

Таким образом, изобретения по пунктам 1-2 соответствует критериям новизны и изобретательского уровня.

В пункте 3 заявлен способ получения комплексного соединения по пункту 1.

Наиболее близким аналогом из числа известных является способ, описанный в D2. Известный способ получения аммонийной соли алкилфосфоновой кислоты заключается во взаимодействии алкилфосфоновой кислоты с газообразным аммиаком в среде органического растворителя при температуре -60°-70°C.

Изобретение по пункту 3 отличается от органической соли другой химической природы, использованием другого исходного вещества и иными температурными условиями взаимодействия компонентов.

Таким образом, изобретение по пункту 3 соответствует критериям новизны и изобретательского уровня.

В пункте 4 заявлен замедлитель горения полимерных материалов, представляющий собой комплексное соединение по пункту 1. Учитывая изложенный выше анализ, выполненный в отношении п. 1, следует сделать вывод о соответствии п.п. 4-9 критериям новизны и изобретательского уровня.

Поскольку пункты 10-35 содержат изобретение, заявленное в пункте 1, эти пункты также соответствуют критериям новизны и изобретательского уровня.